

Annex 3

Annex to Chapter Three

A Key for the Identification of Major Himalayan Pollen Types

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features				
		L	B	AN	AT	ES AGGS.
Acanthaceae						
01	<i>Adhatoda vasica</i>	8	4	2	1	2/6 1
02	<i>Barlaria cristata</i>	9	9	2	1	6 1
03	<i>Godfussia capitata</i>	9	9	8	2	6 1
04	<i>Justicia procumbens</i>	5	4	3	3	2 1
Aceraceae						
05	<i>Dobinea vulgaris</i>	2	2	3	2	6 1
Amaranthaceae						
06	<i>Amaranthus spinulosus</i>	5	5	8	1	1 1
07	<i>Amaranthus cruentus</i>	4	4	8	1	1 1
Amaryllidaceae						
08	<i>Allium cepa</i>	5	3	2	2	1 1
09	<i>Zephyranthus spp</i>	9	8	1	2	6 1
Anacardiaceae						
10	<i>Mangifera indica</i>	4	4	3	3	2 1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
Apiaceae							
11	<i>Coriandrum sativum</i>	5	2	3	3	1	1
12	<i>Buplerum meniginatum</i>	2	2	3	3	3	1
13	<i>Selenium tenuifolium</i>	4	2	3	3	1	1
Apocynaceae							
14	<i>Holerrhena antidysentrica</i>	4	4	3	2	1	1
15	<i>Vinca rosea</i>	9	8	3	3	2	1
Astreraceae							
16	<i>Ageratum conyzoides</i>	3	3	3	3	3	1
17	<i>Anaphalis cinnamomica</i>	3	3	3	3	3	1
18	<i>Aster himalenicus</i>	4	3	3	3	3	1
19	<i>Aster hodsonii</i>	6	6	3	3	3	1
20	<i>Bidens bipinnata</i>	4	4	3	3	3	1
21	<i>Calendula officinalis</i>	6	6	3	3	3	1
22	<i>Chrysanthemum segetum</i>	7	6	3	3	3	1
23	<i>Cirsium wallichii</i>	8	8	3	3	3	1
24	<i>Cosmos sulphureus</i>	5	4	3	3	3	1
25	<i>Dahlia spp</i>	7	7	3	3	3	1
26	<i>Eupatorium glandulosum</i>	4	4	3	3	3	1
27	<i>Guizotia abyssinica</i>	5	5	3	3	3	1
28	<i>Helianthus annuus</i>	6	5	3	3	3	1
29	<i>Senecio scandens</i>	5	5	3	3	3	1
30	<i>Solidago longifolia</i>	3	3	3	3	2	1
31	<i>Taraxacum officinale</i>	6	6	3	1	7	1
Balsaminaceae							
32	<i>Impatiens balsamina</i>	7	4	4	2	2	1
33	<i>Impatiens glandulifera</i>	6	4	4	2	2	1
Berberidaceae							
34	<i>Berberis asiatica</i>	8	8	2	2	2	1
35	<i>Mahonia nepaulensis</i>	8	8	2	2	2	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
Begoniaceae							
36	<i>Begonia picta</i>	2	1	3	3	1	1
Betulaceae							
37	<i>Alnus nepalensis</i>	4	4	4	1	1	1
Bignoniaceae							
38	<i>Campsis grandiflora</i>	6	6	3	2	6	1
39	<i>Incarvillea argeta</i>	8	8	6	2	2	1
40	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	8	8	3	3	6	1
Bixaceae							
41	<i>Bixa orellona</i>	6	5	4	2	2	1
Boraginaceae							
42	<i>Borago officinalis</i>	5	5	8	3	2	1
43	<i>Cynoglossum zeylanicum</i>	8	7	3	3	2	1
44	<i>Echium vulgare</i>	3	3	3	3	1	1
45	<i>Eristrychium ciruum</i>	3	3	3	3	1	1
46	<i>Symphytum peregrinum</i>	5	4	5	3	1	1
47	<i>Trichodesma indica</i>	4	4	3	3	2	1
Brassicaceae							
48	<i>Brassica campestris</i>	4	4	3	3	6	1
49	<i>Brassica juncea</i>	4	4	3	3	6	1
50	<i>Brassica rapa</i>	3	3	3	3	2	1
51	<i>Brassica oleracea botrytis</i>	3	3	3	3	6	1
52	<i>Entrema spp</i>	4	4	3	3	2	1
53	<i>Eruca sativa</i>	3	3	3	3	2	1
54	<i>Erysimum hierciifolium</i>	5	4	3	3	2	1
55	<i>Raphanus sativus</i>	3	3	3	3	6	1
Budleiaceae							
56	<i>Budleia asiatica</i>	2	2	3	3	1	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
Cactaceae							
57	<i>Opuntia</i> spp	9	9	6	1	6	1
Campanulaceae							
58	<i>Cynanthus lobatus</i>	6	6	8	2	1	1
59	<i>Campanula corolata</i>	4	4	3	1	2	1
Capparidaceae							
60	<i>Capparis spinosa</i>	3	2	3	3	1	1
Caprifoliaceae							
61	<i>Leycesteria formosa</i>	9	8	3	3	3	1
62	<i>Lonicera myrtillus</i>	5	4	3	3	2	1
63	<i>Lonicera angustifolia</i>	8	8	3	2	6	1
64	<i>Sambucus canadensis</i>	3	3	3	3	1	1
65	<i>Viburnum eurbescence</i>	5	5	3	3	6	1
66	<i>Viburnum cylindricum</i>	4	4	3	3	2	1
67	<i>Viburnum mullaha</i>	3	3	3	3	2	1
68	<i>Viburnum punctatum</i>	2	2	3	3	6	1
Caryophyllaceae							
69	<i>Cerastium glomeratum</i>	6	5	6	1	6	1
70	<i>Dianthus caryophyllus</i>	7	5	3	3	6	1
71	<i>Silene gonosperma</i>	3	3	3	3	6	1
72	<i>Stellaria latifolia</i>	5	5	6	1	6	1
Chenopodiaceae							
73	<i>Chenopodium album</i>	5	5	8	1	2	1
Commelinaceae							
74	<i>Commelina polludosa</i>	9	6	4	2	6	1
75	<i>Cynotis vaga</i>	7	5	3	2	1	1
76	<i>Tradescantia</i> spp	8	6	1	2	2	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features				
		L	B	AN	AT	ES AGGS.
Convolvulaceae						
77	<i>Ipomea nil</i>	9	9	8	1	3 1
78	<i>Porana grandiflora</i>	4	4	3	2	2 1
Coriariaceae						
79	<i>Coriaria nepalensis</i>	4	4	3	1	1 1
Cucurbitaceae						
80	<i>Cucurbita moschata</i>	9	9	6	1	3 1
81	<i>Cucurbita pepo</i>	9	9	6	1	3 1
82	<i>Cucurbita maxima</i>	9	9	8	1	3 1
83	<i>Luffa cylindrica</i>	9	9	3	1	2 1
84	<i>Cucumis sativus</i>	9	9	3	1	1 1
85	<i>Momordica charantia</i>	9	9	3	1	2 1
86	<i>Sechium edule</i>	9	9	8	1	2 1
Dipsacaceae						
87	<i>Dipsacus inermis</i>	9	9	3	2	2 1
88	<i>Dipsacus mitis</i>	9	9	3	2	3 1
Ebenaceae						
89	<i>Diospyros kaki</i>	8	8	3	2	1 1
Elaeagnaceae						
90	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	8	8	3	3	6 1
91	<i>Elaeagnus latifolia</i>	8	8	3	1	2 1
Ericaceae						
92	<i>Gaultheria fragrantissima</i>	3	3	3	3	1 1
93	<i>Pieris ovalifolia</i>	6	6	3	3	6 4
94	<i>Rhododendron arboreum</i>	7	7	3	3	2 4

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
Euphorbiaceae							
95	<i>Embluca Officinalis</i>	3	3	3	3	6	1
96	<i>Jatropha curcas</i>	9	9	3	3	4	1
97	<i>Phyllanthus clarki</i>	4	4	3	3	2	1
98	<i>Poinsettia pulcherrima</i>	7	7	3	3	2	1
Fagaceae							
99	<i>Castanopsis indica</i>	3	2	3	3	1	1
Fumariaceae							
100	<i>Corydalis chaerophylla</i>	6	6	3	2	2	1
101	<i>Corydalis govaniana</i>	5	5	3	2	2	1
Gentianaceae							
102	<i>Swertia angustifolia</i>	4	4	3	3	2	1
103	<i>Swertia dilatata</i>	5	5	3	3	2	1
104	<i>Swertia nervosa</i>	5	4	3	3	2	1
Geraniaceae							
105	<i>Geranium nepalensis</i>	9	9	3	1	2	1
Gesnariaceae							
106	<i>Chirita urticifolia</i>	4	4	3	2	2	1
107	<i>Didymocarpus leucocalyx</i>	3	3	3	2	1	1
Graminae							
108	<i>Zea mays</i>	9	9	2	1	2	1
109	<i>Cynodon dactylon</i>	4	4	9	1	2	1
Hypericaceae							
110	<i>Hypericum elodeoides</i>	3	3	3	3	1	1
111	<i>Hypericum japonicum</i>	3	3	3	3	2	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features				
		L	B	AN	AT	ES AGGS.

Hydrangeaceae

112	<i>Dichroa febrifuga</i>	2	2	3	3	1	1
113	<i>Hydrangea anomala</i>	2	3	3	2	1	1

Hippocastanaceae

114	<i>Aesculus indica</i>	4	4	3	3	2	1
-----	------------------------	---	---	---	---	---	---

Iridaceae

115	<i>Freesia refracta</i>	6	5	2	2	2	1
116	<i>Gladiolus tristus</i>	9	9	2	2	6	1
117	<i>Iris decora</i>	4	3	3	2	2	1
118	<i>Iris nepalensis</i>	9	9	2	2	6	1

Labiatae

119	<i>Ajuga macrosperma</i>	5	5	3	2	6	1
120	<i>Colebrookia macrophylla</i>	6	5	3	2	2	1
121	<i>Clinopodium longicaule</i>	8	6	6	2	2	1
122	<i>Elsholtzia blanda</i>	3	3	6	2	2	1
123	<i>Leucas mollissima</i>	4	3	3	2	1	1
124	<i>Leucosceptrum canum</i>	5	4	3	2	6	1
125	<i>Mentha arvensis</i>	2	1	3	3	2	1
126	<i>Nepeta nervosa</i>	6	6	6	2	6	1
127	<i>Ocimum basilicum</i>	9	9	6	2	6	1
128	<i>Origanum vulgare</i>	5	5	6	2	6	1
129	<i>Plectranthus rugosus</i>	6	5	6	2	2	1
130	<i>Salvia splendens</i>	9	8	8	2	6	1
131	<i>Stachys melisifolia</i>	4	3	3	3	2	1

Lauraceae

132	<i>Cinnamomum camphora</i>	4	4	3	3	6	1
133	<i>Lindera pulcherrima</i>	5	4	3	2	1	1

Leguminosae

134	<i>Acacia arabica</i>	4	3	3	3	2	5
135	<i>Albizia chinensis</i>	4	3	3	3	6	8

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
136	<i>Albizia julibrissin</i>	5	4	3	3	1	8
137	<i>Bauhinia vareigata</i>	9	9	3	3	2	1
138	<i>Bauhinia vahlii</i>	9	9	3	3	6	1
139	<i>Caesalpinia decapetala</i>	5	5	3	3	2	1
140	<i>Cajanus cajan</i>	4	4	3	3	2	1
141	<i>Cassia fistula</i>	5	5	3	3	2	1
142	<i>Cicer arietinum</i>	7	5	3	3	2	1
143	<i>Delonix regia</i>	9	9	3	1	6	1
144	<i>Desmodium coccinum</i>	6	6	3	1	1	1
145	<i>Flemingia strobilifera</i>	6	5	3	3	1	1
146	<i>Indigofera cylindracea</i>	5	4	3	3	2	1
147	<i>Lathyrus odoratus</i>	7	7	3	2	1	1
148	<i>Lupinus albus</i>	7	7	3	3	2	1
149	<i>Medicago sativa</i>	3	3	3	3	1	1
150	<i>Melilotus alba</i>	4	3	3	3	1	1
151	<i>Mimosa pudica</i>	1	1	3	3	1	1
152	<i>Pisum sativum</i>	8	5	3	3	2	1
153	<i>Robinia pseudoacacia</i>	3	3	3	3	2	1
154	<i>Sophora moorcroftiana</i>	8	6	3	2	2	1
155	<i>Trifolium repens</i>	4	4	3	3	2	1
156	<i>Trigonella emodi</i>	5	4	3	2	2	1
157	<i>Vicia faba</i>	8	5	1	1	2	1

Liliaceae

158	<i>Lilium nepalense</i>	9	9	1	2	6	7
159	<i>Yucca</i> spp	9	9	1	2	6	1

Linaceae

160	<i>Linum usitatissimum</i>	7	7	3	3	6	1
161	<i>Teucrium quadrifarium</i>	5	5	3	2	1	1

Lobeliaceae

162	<i>Lobelia pyramidalis</i>	5	4	3	3	2	1
-----	----------------------------	---	---	---	---	---	---

Lythraceae

163	<i>Cuphea micrantha</i>	3	3	3	3	1	1
164	<i>Lagestroemia indica</i>	6	5	3	3	2	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
Magnoliaceae							
165	<i>Michelia champaca</i>	8	5	3	2	1	1
Malvaceae							
166	<i>Abelmoschus esculentus</i>	9	9	8	1	3	1
167	<i>Althea rosea</i>	9	9	0	1	3	1
168	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	9	9	8	1	3	1
169	<i>Malvaviscus arboreus</i>	9	9	8	1	3	1
170	<i>Urena lobata</i>	9	9	0	1	6	1
Melastomaceae							
171	<i>Osbeckia chinensis</i>	4	4	6	2	1	1
Meliaceae							
172	<i>Azadirachta indica</i>	7	7	4	3	1	1
173	<i>Cedrela toona</i>	4	4	4	3	1	1
174	<i>Melia azedarach</i>	8	7	4	3	2	1
Myrsinaceae							
175	<i>Maesa chisia</i>	2	2	3	3	2	1
Myrtaceae							
176	<i>Callistemon citrinus</i>	3	3	3	1	1	1
177	<i>Eucalyptus lanceolatus</i>	3	3	3	1	1	1
178	<i>Syzygium cumini</i>	3	3	3	1	1	1
Oleaceae							
179	<i>Jasminum humile</i>	8	8	3	3	1	1
180	<i>Ligustrum indicum</i>	5	5	3	3	6	1
Onagraceae							
181	<i>Epilobium cylindricum</i>	9	9	3	1	2	1
182	<i>Goditia grandiflora</i>	9	9	3	1	2	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
Oxalidaceae							
183	<i>Oxalis corniculata</i>	6	6	1	2	1	1
Papaveraceae							
184	<i>Argemone mexicana</i>	7	7	3	3	2	1
185	<i>Eschscholzia californica</i>	5	4	3	1	1	1
186	<i>Papaver rhoeas</i>	6	6	8	2	6	1
Passifloraceae							
187	<i>Passiflora</i> spp	9	9	3	1	2	1
Plantaginaceae							
188	<i>Plantago</i> spp	4	4	4	2	2	1
Plumbaginaceae							
189	<i>Plumbago capensis</i>	9	9	3	2	6	1
Polygonaceae							
190	<i>Aconogonum molle</i>	4	3	3	2	2	1
191	<i>Bistorta amplexicaulis</i>	8	7	3	3	2	1
192	<i>Fagopyrum esculentum</i>	8	6	3	3	2	1
193	<i>Persicaria chinensis</i>	8	7	3	3	6	1
194	<i>Rumex</i> spp	4	3	3	3	1	1
Primulaceae							
195	<i>Androsace strigellosa</i>	3	2	3	2	1	1
196	<i>Primula arummondana</i>	2	2	3	3	1	1
197	<i>Primula sikkimensis</i>	5	4	3	2	1	1
Proteaceae							
198	<i>Grevillea robusta</i>	9	8	3	3	2	1
Punicaceae							
199	<i>Punica granatum</i>	4	4	3	3	1	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features				
		L	B	AN	AT	ES AGGS.

Ranunculaceae

200	<i>Anemone rivularis</i>	6	6	3	2	2	1
201	<i>Anemone vitifolia</i>	4	3	3	2	2	1
202	<i>Caltha palustris</i>	7	7	4	2	2	1
203	<i>Clematis</i> spp	4	3	3	2	2	1
204	<i>Delphinium roylei</i>	5	5	3	3	1	1
205	<i>Ranunculus diffusus</i>	6	6	0	2	6	1
206	<i>Ranunculus hirtellus</i>	5	5	3	2	2	1
207	<i>Ranunculus muricatus</i>	5	5	5	1	2	1
208	<i>Ranunculus nepalensis</i>	6	5	3	2	1	1
209	<i>Thalictrum chelidonii</i>	2	2	3	2	2	1

Rhamnaceae

210	<i>Rhamnus nepalensis</i>	3	2	3	2	1	1
211	<i>Zizyphus incurva</i>	4	4	3	3	1	1

Rosaceae

212	<i>Agrimonia pilosa</i>	6	4	4	1	2	1
213	<i>Eriobotrya dubia</i>	4	4	3	3	2	1
214	<i>Eriobotrya japonica</i>						
215	<i>Fragaria indica</i>	5	5	3	3	2	1
216	<i>Fragaria vesca</i>	7	6	1	2	2	1
217	<i>Malus domestica</i>	6	6	3	3	1	1
218	<i>Potentilla trucosa</i>	3	3	3	2	2	1
219	<i>Potentilla nepalensis</i>	5	4	3	2	2	1
220	<i>Prinsepia utilis</i>	5	5	3	3	1	1
221	<i>Prunus cerassoides</i>	2	2	3	3	1	1
222	<i>Prunus domestica</i>	5	5	3	3	5	1
223	<i>Prunus persica</i>	8	7	3	3	5	1
224	<i>Pyracantha crenulata</i>	5	5	3	3	1	1
225	<i>Pyrus communis</i>	5	4	3	3	1	1
226	<i>Pyrus pashia</i>	5	5	3	3	1	1
227	<i>Rosa laevigata</i>	8	6	3	3	1	1
228	<i>Rosa macrophylla</i>	5	3	3	2	1	1
229	<i>Rosa moschata</i>	4	4	3	3	1	1
230	<i>Rosa sericea</i>	5	5	3	3	1	1
231	<i>Rubus diffusus</i>	7	6	3	3	2	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features					
		L	B	AN	AT	ES AGGS.	
232	<i>Rubus ellipticus</i>	4	4	3	3	1	1
233	<i>Spiraea arcuata</i>	2	2	3	3	2	1
234	<i>Spiraea micrantha</i>	3	3	3	3	1	1
235	<i>Stranvaesia nussia</i>	6	5	3	2	1	1
Rubiaceae							
236	<i>Galium aparine</i>	2	2	5	2	2	1
237	<i>Hedyotis scandens</i>	5	4	4	3	6	1
238	<i>Rubia cardifolia</i>	3	3	5	2	1	1
239	<i>Rubia manjitha</i>	8	8	6	2	2	1
Rutaceae							
240	<i>Citrus aurantifolia</i>						
241	<i>Citrus grandis</i>	6	6	4	3	6	1
242	<i>Citrus limon</i>	6	5	4	1	6	1
243	<i>Citrus reticulata</i>	5	4	4	3	2	1
244	<i>Citrus sinensis</i>	5	4	4	2	2	1
245	<i>Zanthoxylum armatum</i>	8	7	3	3	1	1
Salicaceae							
246	<i>Salix denticulata</i>	3	3	3	1	6	1
Santalaceae							
247	<i>Osyris wightiana</i>	4	3	3	2	1	1
Sapindaceae							
248	<i>Aesculus indica</i>	5	4	3	3	2	1
249	<i>Litchi chinensis</i>	4	4	3	3	1	1
250	<i>Sapindus detergens</i>	3	2	4	3	1	1
Saurariaceae							
251	<i>Sauraria nepaulensis</i>	2	2	3	3	1	1
252	<i>Houttuynia cordata</i>	3	3	3	2	2	1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features				
		L	B	AN	AT	ES AGGS.
Saxifragaceae						
253	<i>Bergenia ciliata</i>	4	4	3	2	1 1
254	<i>Deutzia hookeriana</i>	2	2	3	3	1 1
255	<i>Saxifraga</i> spp	3	2	3	3	1 1
Scrophulariaceae						
256	<i>Antirrhinum majus</i>	4	3	3	3	1 1
257	<i>Lindenbergia grandiflora</i>	3	2	3	2	1 1
258	<i>Paulownia elongata</i>	4	3	3	3	1 1
259	<i>Pedicularis bifida</i>	3	3	3	3	2 1
Smilacaceae						
260	<i>Smilax aspera</i>	2	2	3	2	2 1
Solanaceae						
261	<i>Capsicum annum</i>	5	5	3	1	1 1
262	<i>Datura alba</i>	8	8	3	3	2 1
263	<i>Petunia hybrida</i>	6	5	3	3	2 1
Stachyuraceae						
264	<i>Stachyurus himalensis</i>	4	4	3	3	2 1
Symplocaceae						
265	<i>Symplocos paniculata</i>	6	5	3	3	6 1
Theaceae						
266	<i>Camellia kissi</i>	6	6	3	3	1 1
267	<i>Eurya accuminata</i>	2	2	3	1	1 1
Thymelaeaceae						
268	<i>Stellera</i> spp	3	3	9	1	6 1

S. No	Family/PlantSpecies	Pollen Grain Features				
		L	B	AN	AT	ES AGGS.
Urticaceae						
269	<i>Lecanthus peduncularis</i>	5	5	3	1	1
270	<i>Pilea symmerina</i>	1	1	4	1	1
271	<i>Boehmeria rugulosa</i>	2	2	3	2	1
Verbinaceae						
272	<i>Callicarpa macrophylla</i>	5	5	3	2	2
273	<i>Caryopteris foetida</i>	8	8	3	2	2
274	<i>Duranta repens</i>	6	6	3	1	2
275	<i>Lantana camara</i>	6	5	3	2	2
276	<i>Vitex negundo</i>	4	2	3	2	2
Violaceae						
277	<i>Viola indica</i>	5	4	3	3	1
Zingiberaceae						
278	<i>Hedychium</i> spp	4	4	3	3	2
279	<i>Roscoeia purpurea</i>	8	8	6	3	3

Note

- L** Length
B Breadth
AN Aperture Number
AT Aperture Type
ES Exine Sculpture
AGG Aggregation

Source: Studies by Author